

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-235684

(43)Date of publication of application : 10.09.1993

(51)Int.Cl.

H03H 9/145

(21)Application number : 04-073225

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 25.02.1992

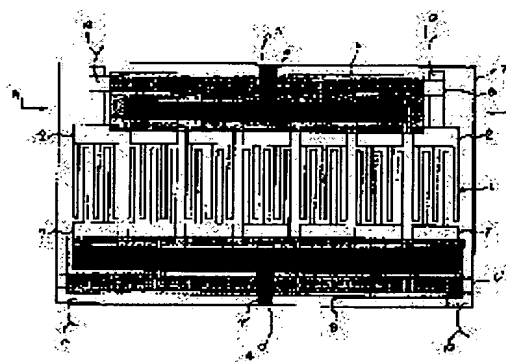
(72)Inventor : SATO KATSUO  
OSANAI KATSUNORI  
NARUMIYA YOSHIKAZU

## (54) MULTIELECTRODE TYPE SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of wire-bonded parts, to easily perform manufacturing, and to easily take matching with an external circuit by connecting the earth pads of a converter with a common bus bar, and interposing insulating film between an active side pad and an electrode.

CONSTITUTION: Plural reed screen type converters 1 are arranged so as to use a transmission line for them in common on a piezoelectric substrate 5, and each converter is provided with an earth side pad 2 and the active side pad 7 at its terminal part. Each pad 2 is connected with the common bus bars 6, 6' on an input terminal part 3 side and an output terminal part 4 side, respectively. Meanwhile, the pads 7 are not connected with each other on the same flat plane, however, the insulating film 8 is laminated on the upper planes of them. The film 8 is formed so that all the pads 7 located on both sides can be covered. The electrode 9 is formed on the film 8 so as to cover the pad 7 continuously, respectively on the input terminal part 3 and the output terminal part 4. The earth terminal 10 is wire-bonded from each terminal part of the bus bars 6, 6' on the input side and the output side to the outside.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 3 5 6 8 4

(43) 公開日 平成5年(1993)9月10日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H 0 3 H 9/145

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 7259 - 5 J

審査請求 未請求 請求項の数 2

(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平4-73225

(22) 出願日 平成4年(1992)2月25日

(71) 出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋一丁目13番1号

(72) 発明者 佐藤 勝男

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

(72) 発明者 小山内 勝則

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

(72) 発明者 成宮 義和

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

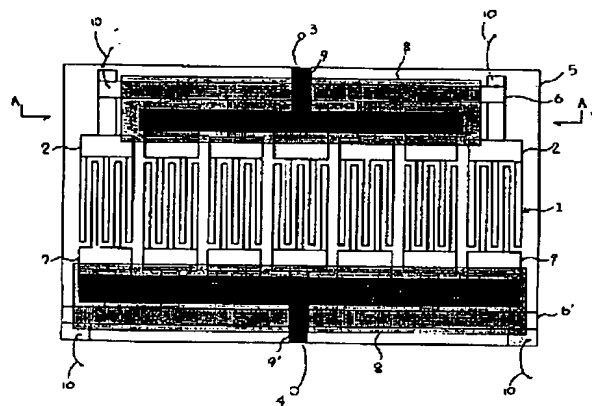
(74) 代理人 弁理士 倉内 基弘 (外1名)

(54) 【発明の名称】 多電極型弾性表面波装置

(57) 【要約】

【目的】 ワイヤボンディング箇所が少なく、製造が容易であり且つ外部回路との整合が容易である新規な多電極型弾性表面波装置を提供する。

【構成】 すだれ状変換器 1 を同一弾性表面波伝搬路上に複数個有する多電極型弾性表面波装置であり、アース側パッド 2 が入力側と出力側においてそれぞれ共通バスバー 6 で結ばれ、入出力電極 9、9' がアクティブ側パッド上 7 に絶縁膜 8 を介して形成されている。



EST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 すだれ状変換器を同一の弾性表面波伝搬路上に複数個有する多電極型弾性表面波装置において、該変換器のアース側パッドが該装置の入力側と出力側においてそれぞれ共通バスバーで結ばれ、入出力電極がアクティブ側パッド上に絶縁膜を介して形成されていることを特徴とする上記多電極型弾性表面波装置。

【請求項2】 請求項1の装置の出力端子及び入力端子にそれぞれインダクタンス素子を並列に接続したことを特徴とする多電極型弾性表面波装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ワイヤボンディング箇所が少なく、製造が容易であり且つ外部回路との整合が容易である弾性表面波装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 近年、圧電体上にすだれ状変換器を形成した弾性表面波デバイスが知られており、このデバイスを用いてフィルタ、遅延線、レゾネータ、光機能素子等を構成することができる。特に、弾性表面波フィルタは小型化できるため、携帯電話等の移動通信用のフィルタとして注目されている。この用途には、これまで多数個のすだれ状変換器を弾性表面波の共通の同一伝搬路上に配置したいわゆる多電極型弾性表面波フィルタが検討されている。

【0003】 従来の多電極型弾性表面波フィルタの構造を図4に示す。このフィルタは、複数の変換器1が同一弾性表面波伝搬路上に配列されており、これらの変換器のアース側パッド2はそれぞれ外部とワイヤボンディングで結線する必要があった。このため、ボンディング作業が非常に煩雑となっていた。このようなワイヤボンディングの回数が多いことはそれだけ工程の歩留低下、信頼性低下の要因にもなっていた。例えば、同図の電極構成ではアース部の7ヶ所と入出力部3、4の2ヶ所、合わせて9ヶ所のワイヤボンディングが必要であった。

【0004】 そこで本発明の目的は、ワイヤボンディング箇所が少なく、製造が容易であり且つ外部回路との整合が容易である新規な多電極型弾性表面波装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者は上記課題を解決するために鋭意、検討研究した結果、従来ワイヤボンディングされていた各変換器のアースパッドを共通のバスバーで結び、アクティブ側パッドと電極間に絶縁膜を介在させることにより、製造が容易で且つ容量を直列に内蔵した多電極型弾性表面波装置を開発することに成功した。

【0006】 すなわち本発明は、すだれ状変換器を同一の弾性表面波伝搬路上に複数個有する多電極型弾性表面波装置において、該変換器のアース側パッドが該装置の

入力側と出力側においてそれぞれ共通バスバーで結ばれ、入出力電極がアクティブ側パッド上に絶縁膜を介して形成されていることを特徴とする上記多電極型弾性表面波装置である。

【0007】 本発明の多電極型弾性表面波装置の構造の一具体例を図1に示す。複数のすだれ状変換器1が圧電基板5上にそれらの伝送路を共通にするように配列されており、各変換器は端部にアース側パッド2とアクティブ側パッド7を有している。各アース側パッド2は、入力端部3側及び出力端部4側において、それぞれ共通のバスバー6、6'で結ばれている。一方、各アクティブ側のパッド7は、同一平面内において互いに結ばれていないが、それらの上面に絶縁膜8が堆積されている。図2に図1の装置をA-Aに沿って切断した断面図を示す。絶縁膜8は、同図に示すように両側に位置するアクティブ側のパッドをすべて覆うように形成する。図1の入力端3及び出力端4において、それぞれ、各アクティブ側のパッド7上を連続的に覆うように絶縁膜上に電極9が形成されている。入力側及び出力側のバスバー6、6'の各端部からはアース端子10が外部にワイヤボンディングされている。

【0008】 図1及び2に示すような構造の多電極型弾性表面波装置の製造方法を以下に示す。最初に、例えば、フォトリソグラフィを用いて、圧電基板上に共通の伝送路を形成するように複数のすだれ状電極のパターンとこれら電極のアース側端子を結ぶバスバーとを形成する。次に、例えば、スパッタリング法を用いて、アクティブ電極側パッドとアース共通バスバーとを覆うように例えば、SiO<sub>2</sub>の絶縁膜を入力側及び出力側にそれぞれ形成する。そして、図1に示したようにアクティブ側パッドを覆うように絶縁膜上に電極を形成する。電極の形成方法として、例えば、真空蒸着法が便利である。こうして電極を絶縁膜を介して形成することにより、パッドと上部電極との間に容量結合が創設されることになる。

【0009】 図1及び2に示した構造において、圧電体基板材料として、例えば、タンタル酸リチウム、ニオブ酸リチウム、水晶等が挙げることができる。また、電極材料としては、例えば、アルミニウム及びアルミニウム合金等を挙げることができる。絶縁膜としては例えばSiO<sub>2</sub>が好適である。これらの材料は、特にそれらに限定されず、本発明の多電極型弾性表面波装置を構成できるものならば種々の材料を用いることができる。

【0010】 本発明は上記のような構造を採用したことにより以下のような作用及び利点を有する。

(1) 弾性表面波装置のワイヤボンディング数を減らせる。従って、すだれ状変換路の数が多い程ボンディング数を減らすことができ、多電極弾性表面波装置の製造工程が簡略化できる。

(2) 本発明の多電極型弾性表面波装置の構造はウェー

ハ状態で形成できるので大量生産に適する。

(3) 電極とアクティブ側パッド間に絶縁膜を介在しているので、図3に示すように容量11が弾性表面波素子12の外部に直列に形成されたのと同様の回路13を構成することになる。従って、この容量を整合回路の一素子として利用することにより外部回路の部品点数を減らすことができる。例えば、本発明の多電極型弾性表面波装置に並列にインダクタンス素子を付加するだけでL字型整合回路が構成でき、整合回路をパッケージ内に内蔵させることも可能になる。

#### 【0011】

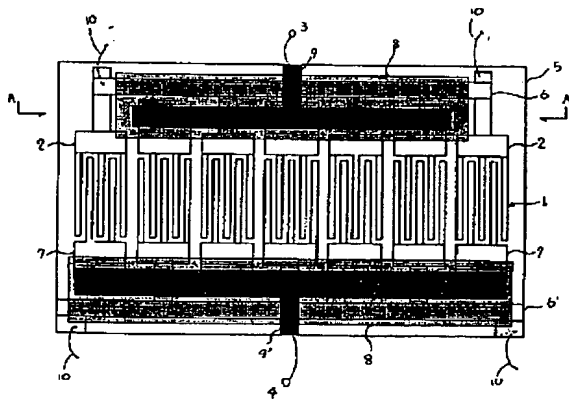
【発明の効果】本発明の装置はワイヤボンダ箇所が低減されているため、製造が容易であり、歩留、信頼性も一層向上することになる。また、製造コストの低下も達成される。また、本発明の装置は直列容量の機能をも内蔵しているので、整合回路の構成が簡単であり、部品点数の削減を図ることもできる。

#### 【図面の簡単な説明】

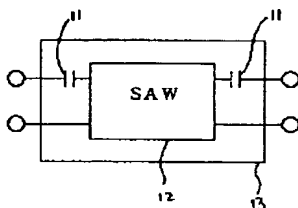
【図1】本発明の多電極型弾性表面波装置の構造の一具体例を示す。

20

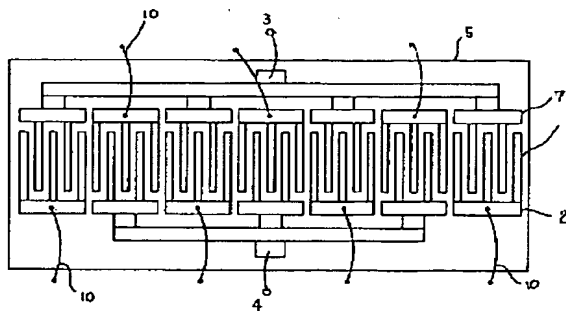
【図1】



【図3】



【図4】



【図2】図1の本発明の多電極型弾性表面波装置の断面構造を示す。

【図3】本発明の多電極型弾性表面波装置により構成された等価回路図である。

【図4】従来の多電極型弾性表面波装置の構造を示す。

#### 【符号の説明】

- 1 すだれ状変換器
- 2 アース側パッド
- 3 入力側端子
- 4 出力側端子
- 5 圧電基板
- 6 バスパー
- 7 アクティブ側パッド
- 8 絶縁膜
- 9 入出側電極
- 9' 出力側電極
- 10 アースワイヤボンダ
- 11 内蔵容量
- 12 弾性表面波素子

【図2】

